

整理番号 2022M-011
補助事業名 2022年度 AI解析技術を用いた保安情報活用プラットフォーム構築技術
開発 補助事業
補助事業者名 一般財団法人石油エネルギー技術センター

1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

保安情報の収集/DB化、解析及びユーザー利用インターフェース機能を持つ「保安情報活用プラットフォーム」を構築し、継続的に維持管理・運営することにより以下を達成する。

- ベテランの知恵や経験に頼っていた保安情報の解析に、多数の事例間の繋がり/関係性について解析するAI技術を導入する。これにより、利用者に「潜在的リスク」、「対応法」などの「気づき・ヒント」を提示し、トラブル未然防止・拡散防止を行う。
- 幅広く保安情報を収集・解析可能とすることにより、より有効な情報のアウトプットを実現する。

(2) 実施内容

保安情報活用プラットフォーム構築のため、①情報収集方法の検討、②情報解析方法の開発、③プラットフォーム運営方法検討 を行った。

①情報収取方法の調査・検討

国内及び国外で保安情報を収集・発信している以下表に示す機関について調査を行った（表1, 表2）。

表1：国内で保安情報を収集・発信している機関

高圧ガス保事例安協会	事故DB、高圧ガス事故事例
産総研	リレーショナル化学災害データベース (RISCAD)
石油連盟	事故事例水平展開
石油学会	装置部会（石油学会維持規格の活用：石連水平展開事故事例を石油学会維持規格に紐づけている）
化学工学会	SCE-Net安全部会 (Process Safety Beacon) 安全関係活動部門
危険物保安技術協会	危険物事故事例情報システム（消防関連）

表2：海外で保安情報を収集・情報発信している機関

MARS (EU)	EU で決めた重大事故の条件に合致する事故を、一定のフォーマットにまとめて情報が開示されており、経年数も比較的把握しやすい。
ARIA (仏国)	フランス国内の事故についての報告が大部分である。経年数については記載のない事例が多い。
COMAH (米国)	事例研究として英国内外の 36 の事故事例が公表されている
CSB (米国)	死者及び一定数の受傷者が発生、又は地域に重大な影響を与えた事例について CSB が事故調査を行い、報告書として公表している。
製油所集中地域 (米国)	<ul style="list-style-type: none"> Contra Costa 郡ヘルスサービス (Contra Costa Health Services) より公開されている、石油・石化での重大化学事故データ Torrance 市消防署 (Torrance Fire Department) より公開されている石油・石化での重大化学事故データ
その他	日本語で速報的に海外事故情報を発信：JPEC 海外情報、 KHK 海外参考事故

②情報解析方法の開発

➤ 簡易的解析方法

解析対象とする事例から、テキストマイニングにより、事例を横断的に解析するための単語を抽出し、その単語を利用して、ペイジアンネットワーク構造を作成して、解析を行う方法について、PC上で活用できるアプリケーションのプロトタイプを作成した。以下に、ユーザーインターフェース及び利用時のイメージを示す（図1、図2）。

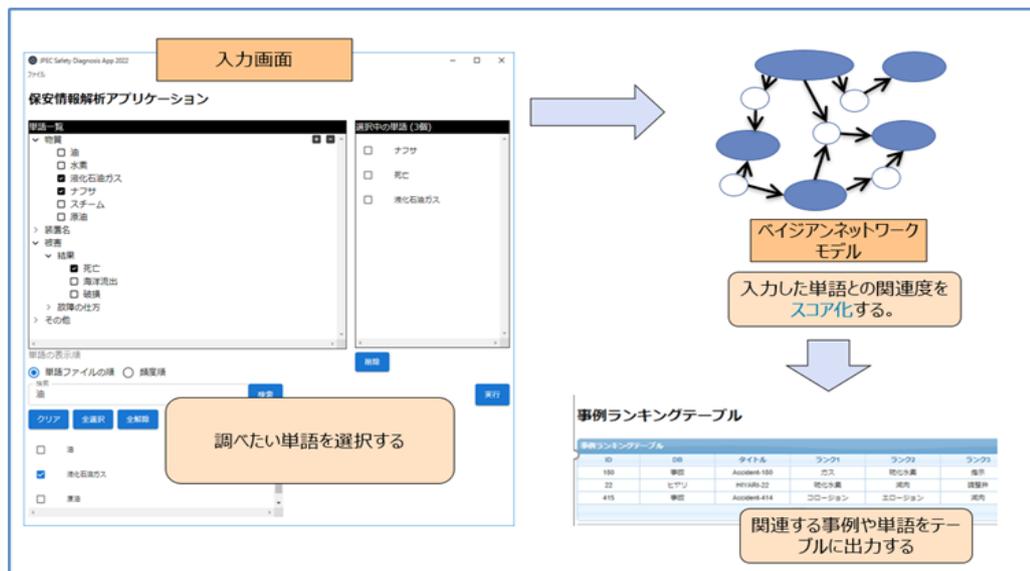


図1：ユーザーインターフェースのイメージ

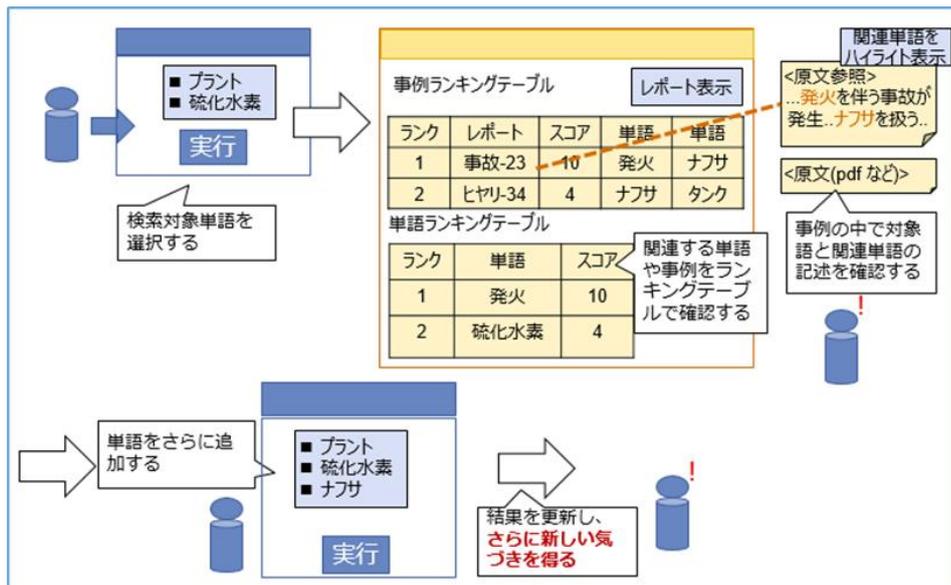


図2：利用時のイメージ

➤ 技術資料に基づいた解析方法

石油精製に関わる知識の体系化や共有化に利用できる技術資料として、「石油学会維持規格」の中で関連事故事例が多い「配管維持規格」を利用し、分解木を用いた「オントロジー」として記述したものを、テキスト情報をPC上で活用できるアプリケーションのプロトタイプを作成した。以下に作成したオントロジーの概念図とプロトタイプの利用時のイメージを示す（図3，図4）。

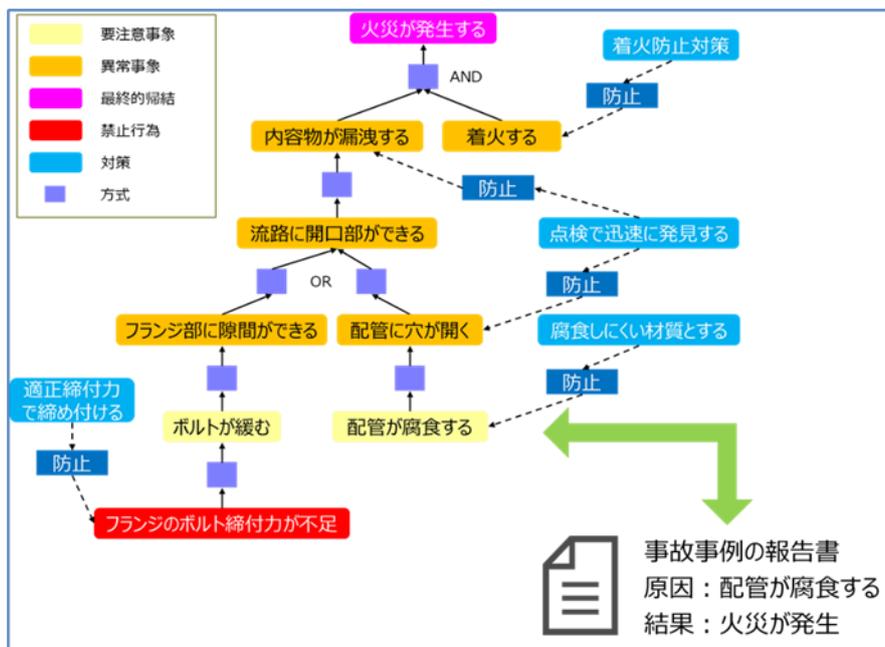
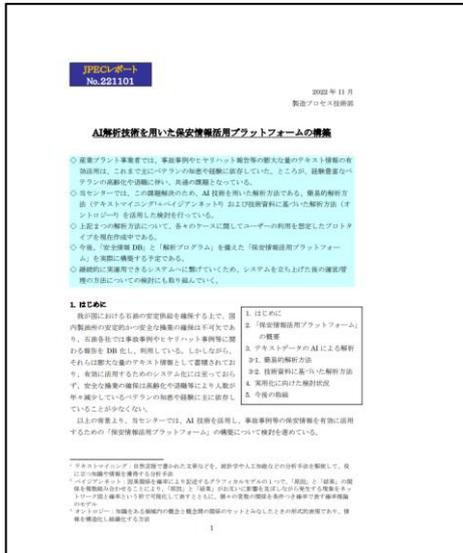


図3：作成したオントロジーの概念図

(2)(1) 以外で当事業において作成したもの

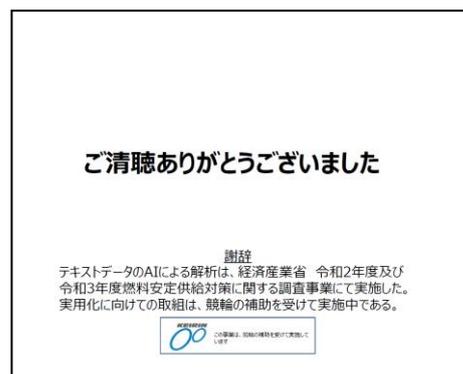
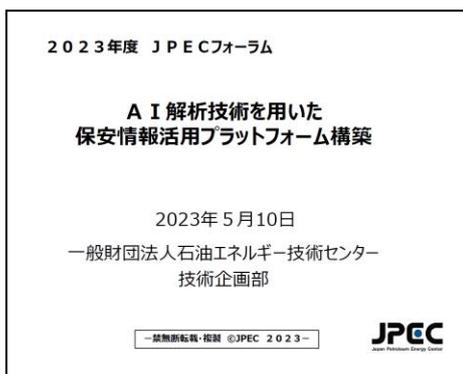
JPECレポート「AI解析技術を用いた保安情報活用プラットフォームの構築」

https://www.pecj.or.jp/wp-content/uploads/2023/04/JPEC_report_No.221101.pdf



JPECフォーラム発表資料「AI解析技術を用いた保安情報活用プラットフォームの構築」

https://www.pecj.or.jp/wp-content/uploads/2023/04/JPECForum_2023_program_024.pdf



4 事業内容についての問い合わせ先

団 体 名： 一般財団法人石油エネルギー技術センター

(イッパンザイダンホウジンセキユエネルギーギジュツセンター)

住 所： 〒105-0011

東京都港区芝公園2丁目11番1号 住友不動産芝公園タワー

代 表 者： 理事長 木藤 俊一 (キトウ シュンイチ)

担当部署： 技術企画部 (ギジュツキカクブ)

担当者名： 主任研究員 内田 充 (ウチダ ミツル)

電話番号： 03-5402-8503

F A X： 03-5402-8520

E-mail： mi-uchida3@pecj.or.jp

U R L： <https://www.pecj.or.jp/>